

**AUTOMATIC FOLLOW-UP METHOD FOR FM MULTIPLEX RECEIVER**

Patent Number: JP6216720  
Publication date: 1994-08-05  
Inventor(s): YOSHINO MOTOHIRO  
Applicant(s): ALPINE ELECTRON INC  
Requested Patent: ☐ JP6216720  
Application Number: JP19930019608 19930112  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H03J7/18; H03J5/00; H04B1/16  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To continuously and distinctly display the same multiplex program by searching other station which is broadcasting the same multiplex program, based on a multiplex program discrimination code stored at the time when electric field intensity of a receiving station becomes a set level or below, and switching to its station, when an electric field intensity level is a set level or above.

**CONSTITUTION:** A control part 10 receives a multiplex program consisting of FM multiplex data through an FM multiplex decoder circuit 7 and an error correcting circuit 8. A multiplex program discrimination code detecting part 10a detects a discrimination code, and stores it in a storage part 10b. When the control part 10 monitors a signal meter circuit 9 with respect to signal intensity from an intermediate frequency amplification detecting circuit 3, and an automobile separates far away from a receiving station, and it is decided that receiving electric field intensity becomes smaller than a set level, an automatic follow-up control part 10c starts to search a broadcasting station in order. When the searched station is received, its electric field intensity is compared with that of the original receiving station. When its level is higher than that of the original receiving station, a discrimination code superposed on its radio wave and a code stored in the storage part 10b are compared, and when they coincide with each other, the searched station is received and defined. Thereafter, the same processing is repeated.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出題公開番号

特開平6-216720

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 J	7/18			
	5/00	A	8523-5K	
H 0 4 B	1/16	M	7240-5K	

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-19608

(22)出願日 平成5年(1993)1月12日

(71)出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)發明者 吉野 元博

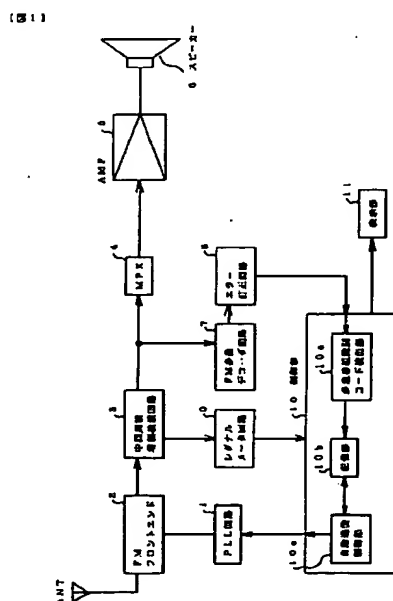
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア  
ルバイン株式会社内

(54)【発明の名称】 FM多重受信機の自動追従方法

(57) 【要約】

【目的】 放送電波が弱くなった時に、同一多重番組を放送している放送局を自動追従できる。

【構成】 多重番組識別コード検出部１０ａが多重番組識別コードを検出し、検出された多重番組識別コードを記憶部１０ｂに記憶する。そこで、受信局の電界強度を監視して設定レベル以下になった時に、記憶部に記憶された多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を放送している他の局をサーチし、その局の電界強度レベルが設定レベル以上のとき、受信局をその局に切り換える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 FM多重放送信号に重畳されて送られてくるFM多重データよりなる多重番組を復調し、該FM多重データに含まれる多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を受信するFM多重受信機の自動追従方法であって、

前記多重番組識別コードを検出する多重番組識別コード検出手段と、

該多重番組識別コード検出手段により検出された該コードを記憶する記憶手段とを備え、

受信局の電界強度を監視して設定レベル以下になった時に前記記憶手段に記憶された前記多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を放送している他の局をサーチし、その局の電界強度レベルが設定レベル以上のとき、受信局をその局に切り換えることを特徴とするFM多重受信機の自動追従方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、FM多重受信機の自動追従方法に係わり、特にFM放送信号に重畳されているFM多重データよりなる多重番組を自動追従するFM多重受信機の自動追従方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、移動体受信機としてのカーラジオでは、交通情報等のデータ情報を容易に入手できることに加えて、その他の有益なデータ情報の提供が求められている。現状において、ヨーロッパでは、EBU（ヨーロッパ放送連合）によりRDS（ラジオデータシステム）が実用化されている。一方、日本では電気通信技術審議会により既存のFM放送電波、設備を有効活用し、可能な範囲で付加情報を提供するためのFM多重放送が提案され、実用化されつつある。

【0003】このFM多重放送は、FM放送信号にデジタルの各種データ情報を重畳して伝送する方式であり、伝送内容としては、

## (1) 文字、および図形

## (2) 受信機制御信号（付加情報）がある。

【0004】符号化方式は現在実用化されているTV多重文字放送と共通化されていると共に、簡略化されている。すなわち、TV多重文字放送とFM多重文字・図形放送との番組制作などにおける番組交換を容易にするためである。符号化され伝送されている文字や図形集合の概要とその制御を以下に示す。また、現在考えられている付加情報内容を以下に示す。

## (1) 文字集合

漢字、ひらがな、カタカナ、英数字、動的再定義キャラクタセット、モザイク、ジオメトリック、その他。

## (2) 図形

画素で伝送するフォトグラフィック図形、文字符号で伝送するモザイク図形・動的再定義キャラクタセット図

形、図形記述命令符号で伝送するジオメトリック図形。

## (3) 文字制御

文字サイズ制御、色制御、フラッシング、コンシールなど。

## (4) 付加情報

放送局名、番組のカテゴリー、時刻、番組識別、交通情報フラグ、放送局識別、代替周波数リストなど。

このように、FM多重放送では受信しているFM放送に各種メッセージが多重送信されてくるため、今までにない情報の入手が可能となる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような多重データを利用したFM多重受信機においては、自動車が受信している放送局から遠く離れた時、あるいは山間部等に入った時に、放送電波が弱くなり、現在受信している多重番組を受信できなくなってしまうという問題がある。

【0006】以上から本発明の目的は、放送電波が弱くなった時に、同一多重番組を放送している放送局を自動追従できるFM多重受信機の自動追従方法を提供するにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明においては、FM多重放送信号に重畳されて送られてくるFM多重データよりなる多重番組を復調し、該FM多重データに含まれる多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を受信するFM多重受信機の自動追従方法であって、前記多重番組識別コードを検出する多重番組識別コード検出手段と、該多重番組識別コード検出手段により検出された該コードを記憶する記憶手段とを備え、受信局の電界強度を監視して設定レベル以下になった時に前記記憶手段に記憶された前記多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を放送している他の局をサーチし、その局の電界強度レベルが設定レベル以上のとき、受信局をその局に切り換えることにより達成される。

## 【0008】

【作用】多重番組識別コード検出手段が多重番組識別コードを検出し、検出された多重番組識別コードを記憶手段に記憶する。そこで、受信局の電界強度を監視して設定レベル以下になった時に、記憶手段に記憶された多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を放送している他の局をサーチし、その局の電界強度レベルが設定レベル以上のとき、受信局をその局に切り換える。

## 【0009】

【実施例】図1は本発明に係る自動追従方法を実現するFM多重受信機の要部ブロック図である。まず、構成を説明すると、1はPLL回路であり、受信すべき局に応じた所定の電圧信号をFMフロントエンド2へ出力する。FMフロントエンド2は、電圧信号に基づいてアンテナANTから入力される放送局を受信し、所定の中間

周波数信号（IF）を発生する。3は中間周波検波増幅器であり、FMフロントエンド2により変換された中間周波数信号を所定のレベルまで増幅し、検波する。

【0010】4はMPXであり、中間周波検波増幅器3から入力される検波信号をステレオ信号に復調する。5はAMP（増幅器）であり、ステレオ信号を図示しないボリューム設定値に応じて増幅する。6はスピーカーであり、AMP5により駆動され、音声信号を出力する。7はFM多重デコーダ回路であり、所定の送信タイミングで送られてくるFM多重データよりなる多重番組を復調する。8はエラー訂正回路であり、FM多重デコーダ回路7により復調されたFM多重データの誤りを、グループ毎に同期を取りながら検出し、その誤りを訂正する。

【0011】9はシグナルメータ回路であり、中間周波検波増幅器3から出力される中間周波数信号の信号強度（例えば電界強度）を監視することにより受信局の受信状態のレベルを検出する。

【0012】10はFM多重データ受信機の全体動作を制御する制御部であり、FM多重データに含まれ、該多重番組を識別するための多重番組識別コードを検出するための多重番組識別コード検出部10a、検出された多重番組識別コードを記憶する記憶手段10b、記憶された該コードに基づいて同一多重番組を自動追従する自動追従制御部10cを有している。11はFM多重番組を文字や図形等で表示するための表示部である。

【0013】図2は本発明に係るFM多重受信機の制御部10の処理を説明するための流れ図である。以下この流れ図に従って図1のFM多重受信機の動作を説明する。FM多重受信機の操作部（図示せず）により所定の放送局からの多重番組が受信されている状態において、受信局の放送電波の電界強度が所定の設定レベルより弱くなった時に、以下の自動追従処理を行う。すなわち、例えば現受信局のFM放送に重畳されて送られてきている交通情報等のFM多重データよりなる多重番組をFM多重デコーダ回路7、エラー訂正回路8を介して制御部10が受信する（ステップ101）。しかる後に、多重番組識別コード検出部10aが多重番組を識別するためのコードをFM多重データより検出して（ステップ102）、該コードを記憶部10bに記憶する（ステップ103）。

【0014】ここで、制御部10が中間周波増幅検回路3からの信号強度をシグナルメータ回路9を監視して、自動車が受信局から遠く離れ、受信電界強度が設定レベルより小さくなったと判断すると（ステップ104）、自動追従制御部10cが順に放送局のサーチを開始する（ステップ105）。サーチによりサーチ局を受信したならば（ステップ106）、サーチ局の電界強度を元の

受信局と比較チェックする（ステップ107）。

【0015】サーチ局の電界強度レベルが元の受信局よりも大きければ（ステップ108）、該サーチ局の放送電波に重畳されているFM多重データに含まれる多重番組識別コードと記憶部10bに記憶されている元の受信局のコードと比較チェックして一致していれば（ステップ109）、該サーチ局を受信確定する（ステップ110）。ここで、ステップ104へ戻り、以後同様の処理を繰り返す。

【0016】一方、ステップ106で、サーチにより放送局が受信されなかったとすると、元の受信局に戻り（ステップ110）、所定の時間経過後にステップ105に戻り、同様の処理を繰り返す。また、ステップ108でサーチ局の電界強度レベルが元の受信局より小さければ、ステップ105へ戻り、以下同様の処理を繰り返す。

【0017】ステップ109で多重番組識別コードが記憶部10bに記憶されているコードと一致しなければ、ステップ105へ戻り、以下同様の処理を繰り返す。

【0018】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、FM多重放送信号に重畳されて送られてくるFM多重データよりなる多重番組を復調し、該FM多重データに含まれる多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を受信するFM多重受信機の自動追従方法であって、前記多重番組識別コードを検出する多重番組識別コード検出手段と、該多重番組識別コード検出手段により検出された該コードを記憶する記憶手段とを備え、受信局の電界強度を監視して設定レベル以下になった時に前記記憶手段に記憶された前記多重番組識別コードに基づいて同一多重番組を放送している他の局をサーチし、その局の電界強度レベルが設定レベル以上のとき、受信局をその局に切り換えるので、同一多重番組を継続して明瞭に表示させることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自動追従方法を実現するFM多重受信機の要部ブロック図である。

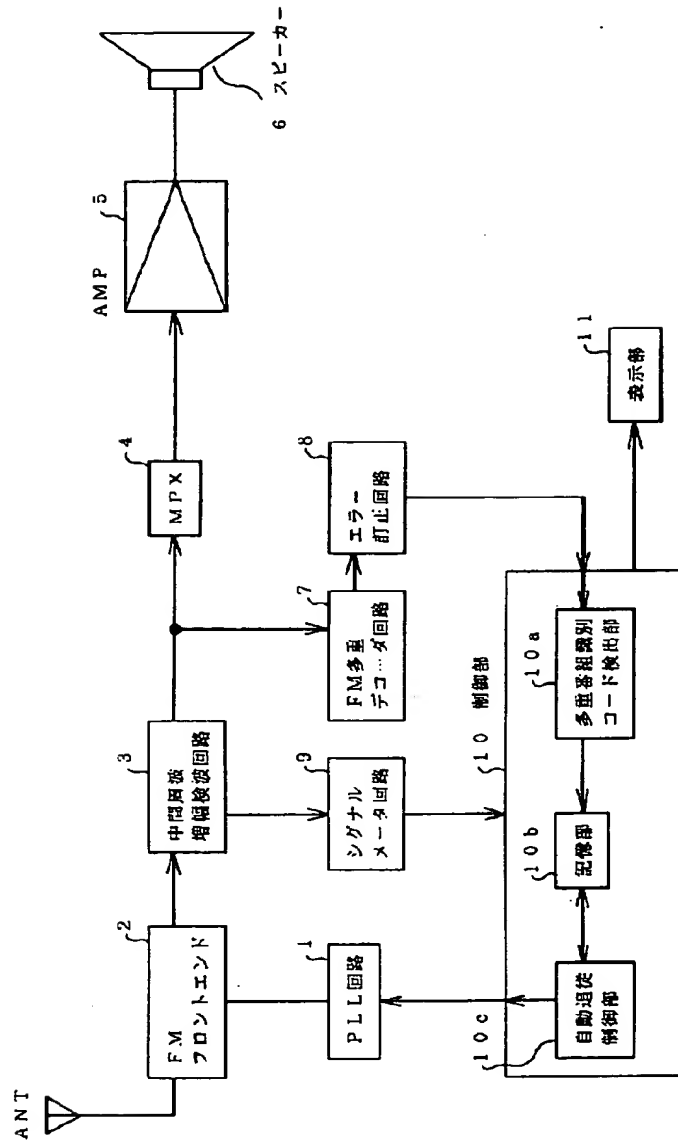
【図2】本発明に係るFM多重受信機の制御部10の処理を説明するための流れ図である。

【符号の説明】

- 1 PLL回路
- 2 FMフロントエンド
- 3 中間周波検波増幅器
- 7 FM多重デコーダ回路
- 8 エラー訂正回路
- 9 シグナルメータ回路
- 10 制御部
- 11 表示部

【図1】

【図1】



【図2】

【図2】

